



A cura della Sezione di Napoli | OSSERVATORIO VESUVIANO

CAMPI FLEGREI

Bollettino Settimanale

03/03/2025 – 09/03/2025

(Data emissione 11/03/2025)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) SISMOLOGIA:** Nella settimana dal 3 al 9 marzo 2025, nell'area dei Campi Flegrei, sono stati localizzati in via preliminare 89 terremoti con magnitudo $M_d \geq 0.0$ ($M_{dmax} = 3.2 \pm 0.3$).
- 2) DEFORMAZIONI:** I dati delle ultime 3 settimane evidenziano una ripresa del sollevamento del suolo, con un valore medio preliminare di velocità mensile di circa 30 ± 5 mm/mese. Tale valore è da ritenersi ancora preliminare, in attesa di ulteriori dati, che saranno disponibili nelle prossime settimane.
- 3) GEOCHIMICA:** Non si segnalano variazioni significative dei parametri geochimici monitorati nella settimana di riferimento rispetto ai trend di aumento dei flussi e di riscaldamento del sistema idrotermale già noti. Il sensore di temperatura installato in una emissione fumarolica a 5 metri dalla fumarola principale di Pisciarelli nell'ultima settimana ha mostrato un valore medio di ~ 96 °C.

2. SCENARI ATTESI

Sulla base dell'attuale quadro dell'attività vulcanica sopra delineato, non si evidenziano elementi tali da suggerire significative evoluzioni a breve termine.

N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati, che possano comportare una diversa evoluzione dei fenomeni sopra descritti, saranno oggetto di approfondimenti tempestivamente comunicati.

3. SISMOLOGIA

Dal 3 al 9 marzo 2025, nell'area dei Campi Flegrei, sono stati localizzati, in via preliminare, 89 terremoti con magnitudo $M_d \geq 0.0$ ($M_{dmax} = 3.2 \pm 0.3$; Figura 3.1).

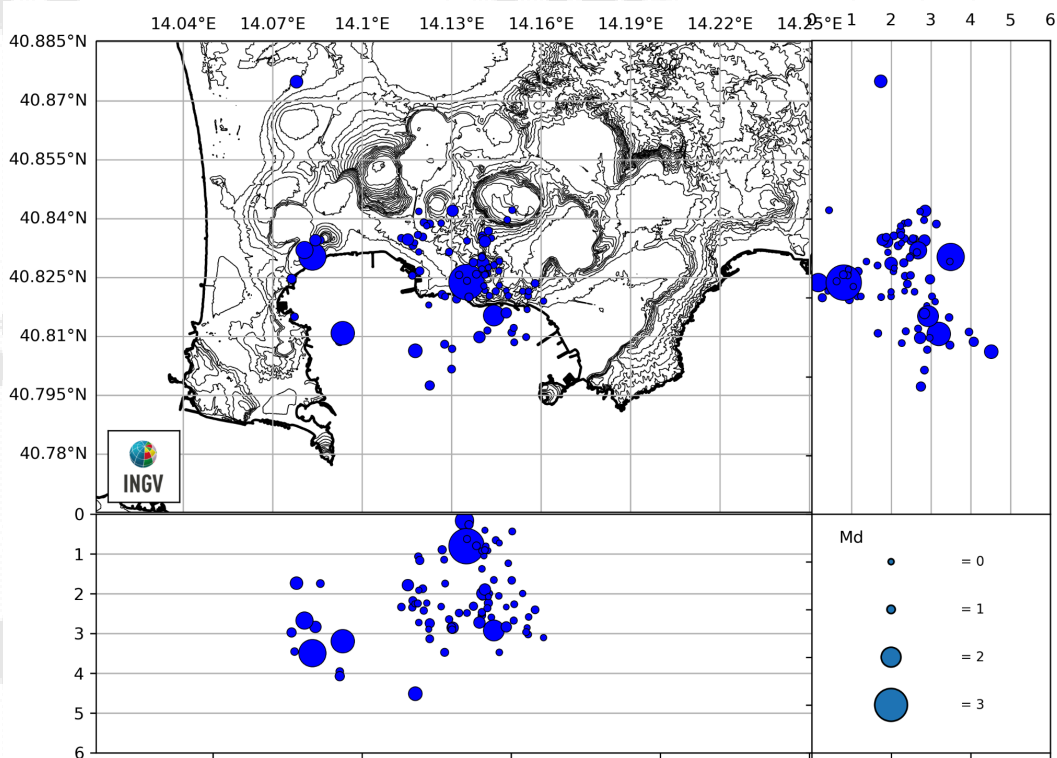


Figura 3.1 - Ipocentri dei terremoti con magnitudo $M_d \geq 0.0$ localizzati ai Campi Flegrei nell'ultima settimana.

Di seguito si riportano i parametri ipocentrali degli eventi con $M_d \geq 1.0$ avvenuti nell'ultima settimana

| Data UTC | Lat N | Long E | Prof. (km) | M_d |
|---------------------|---------|---------|------------|-------|
| 2025-03-09 23:59:15 | 40.8303 | 14.0833 | 3.50 | 2.6 |
| 2025-03-09 22:46:37 | 40.8247 | 14.0763 | 2.98 | 1.1 |
| 2025-03-09 19:08:08 | 40.8207 | 14.1268 | 0.90 | 1.0 |
| 2025-03-09 17:09:51 | 40.8420 | 14.1303 | 2.86 | 1.3 |
| 2025-03-09 13:25:15 | 40.8748 | 14.0780 | 1.74 | 1.4 |
| 2025-03-09 11:55:55 | 40.8267 | 14.1193 | 1.17 | 1.0 |
| 2025-03-08 22:09:38 | 40.8088 | 14.0925 | 4.08 | 1.1 |
| 2025-03-08 21:29:11 | 40.8108 | 14.0935 | 3.20 | 2.3 |
| 2025-03-08 19:52:32 | 40.8063 | 14.1178 | 4.52 | 1.5 |
| 2025-03-08 19:39:06 | 40.7975 | 14.1227 | 2.75 | 1.1 |
| 2025-03-07 20:00:23 | 40.8287 | 14.1405 | 2.00 | 1.4 |
| 2025-03-07 18:53:55 | 40.8368 | 14.1423 | 2.24 | 1.0 |
| 2025-03-07 07:55:40 | 40.8345 | 14.0843 | 2.84 | 1.3 |
| 2025-03-07 03:46:50 | 40.8242 | 14.1392 | 0.67 | 1.0 |
| 2025-03-07 00:44:46 | 40.8238 | 14.1343 | 0.17 | 1.9 |

| Data UTC | Lat N | Long E | Prof. (km) | Md |
|---------------------|---------|---------|------------|-----|
| 2025-03-06 23:38:43 | 40.8238 | 14.1350 | 0.81 | 3.2 |
| 2025-03-06 20:46:37 | 40.8153 | 14.1442 | 2.93 | 2.1 |
| 2025-03-06 20:46:09 | 40.8160 | 14.1483 | 2.84 | 1.2 |
| 2025-03-06 19:42:53 | 40.8342 | 14.1412 | 1.90 | 1.3 |
| 2025-03-06 14:21:55 | 40.8347 | 14.1153 | 1.79 | 1.3 |
| 2025-03-06 07:26:08 | 40.8320 | 14.0807 | 2.68 | 1.8 |
| 2025-03-04 13:20:18 | 40.8288 | 14.1373 | 2.32 | 1.0 |
| 2025-03-03 09:06:25 | 40.8200 | 14.1358 | 0.27 | 1.0 |
| 2025-03-03 06:54:21 | 40.8098 | 14.1393 | 2.73 | 1.3 |

Il catalogo completo degli eventi, classificati secondo il livello di revisione (Automatico, Rivisto, Bollettino), è disponibile sul portale GOSSIP: <https://terremoti.ov.ingv.it/gossip/flegrei/> (Guida all'utilizzo dell'interfaccia GOSSIP: <https://www.ov.ingv.it/index.php/gossip-guida-all-interfaccia/>).

4. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GNSS. La Rete GNSS permanente dei Campi Flegrei (De Martino et al., 2021) è costituita da 35 stazioni terrestri e marine (Figura 4.1).

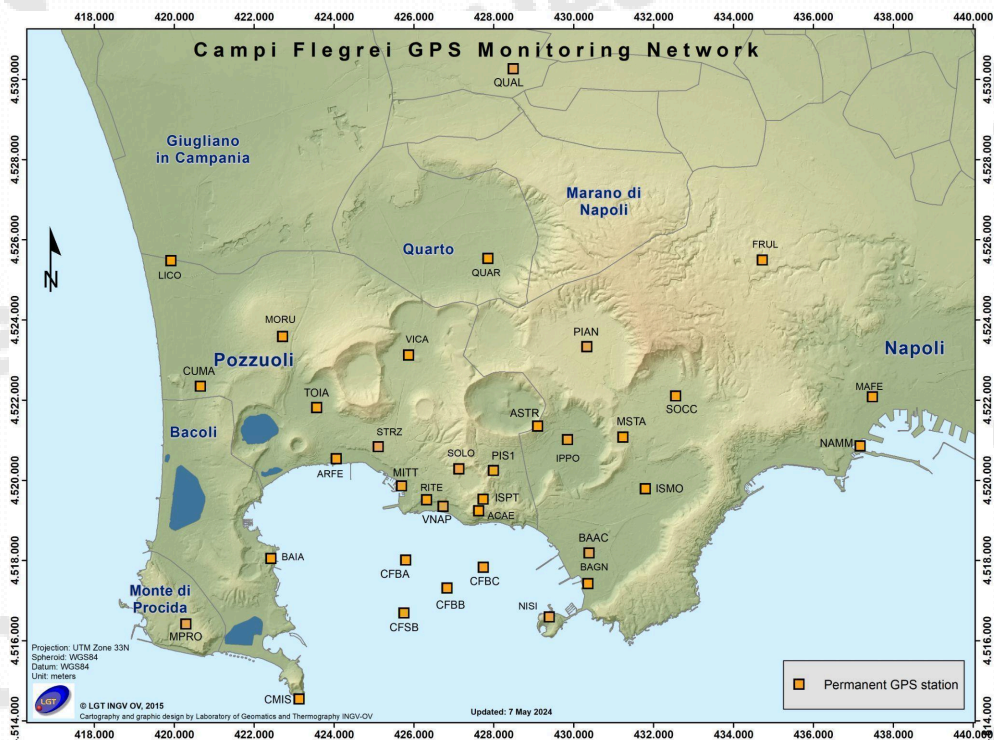


Figura 4.1 - Rete GNSS Permanente dei Campi Flegrei (DOI: 10.5281/zenodo.5886962).

Dalla metà di aprile ad agosto 2024 (fascia blu in Figura 4.2a) il valore medio della velocità di sollevamento nell'area di massima deformazione è stato di circa 20 ± 3 mm/mese alla stazione GNSS di Rione Terra (RITE). Da fine agosto il valore medio della velocità di sollevamento nell'area di massima deformazione è stato di circa 10 ± 3 mm/mese alla stazione GNSS di RITE (fascia grigia e freccia arancione in Figura 4.2a). Tra i giorni 15 (inizio dello sciame) e 16 febbraio si è registrato un sollevamento massimo di circa 1 cm alle stazioni nella zona di massima deformazione, con valori in rapida diminuzione allontanandosi dal centro della caldera (Figure 4.2a e 4.3). I dati delle ultime 3 settimane, successivi allo sciame sismico del 15-19 febbraio, evidenziano una ripresa del sollevamento del suolo, con un valore medio preliminare di velocità mensile di circa 30 ± 5 mm/mese (freccia rossa in Figura 4.2a). Tale valore è da ritenersi ancora preliminare, in attesa di ulteriori dati, che saranno disponibili nelle prossime settimane.

Anche le componenti planimetriche registrano l'aumento dell'inflazione dell'area. Si riporta in Figura 4.2b la variazione di lunghezza della baseline tra due stazioni GNSS ubicate rispettivamente nel settore Ovest (ARFE – Arco Felice) e nel settore Est (SOLO –Solfatara) della caldera.

Il sollevamento totale registrato alla stazione GNSS di RITE è di circa 23 cm da gennaio 2024 (Figura 4.2a).

La Figura 4.3 riporta le serie temporali delle variazioni in quota di alcune stazioni GNSS ubicate nella zona di massima deformazione dei Campi Flegrei.

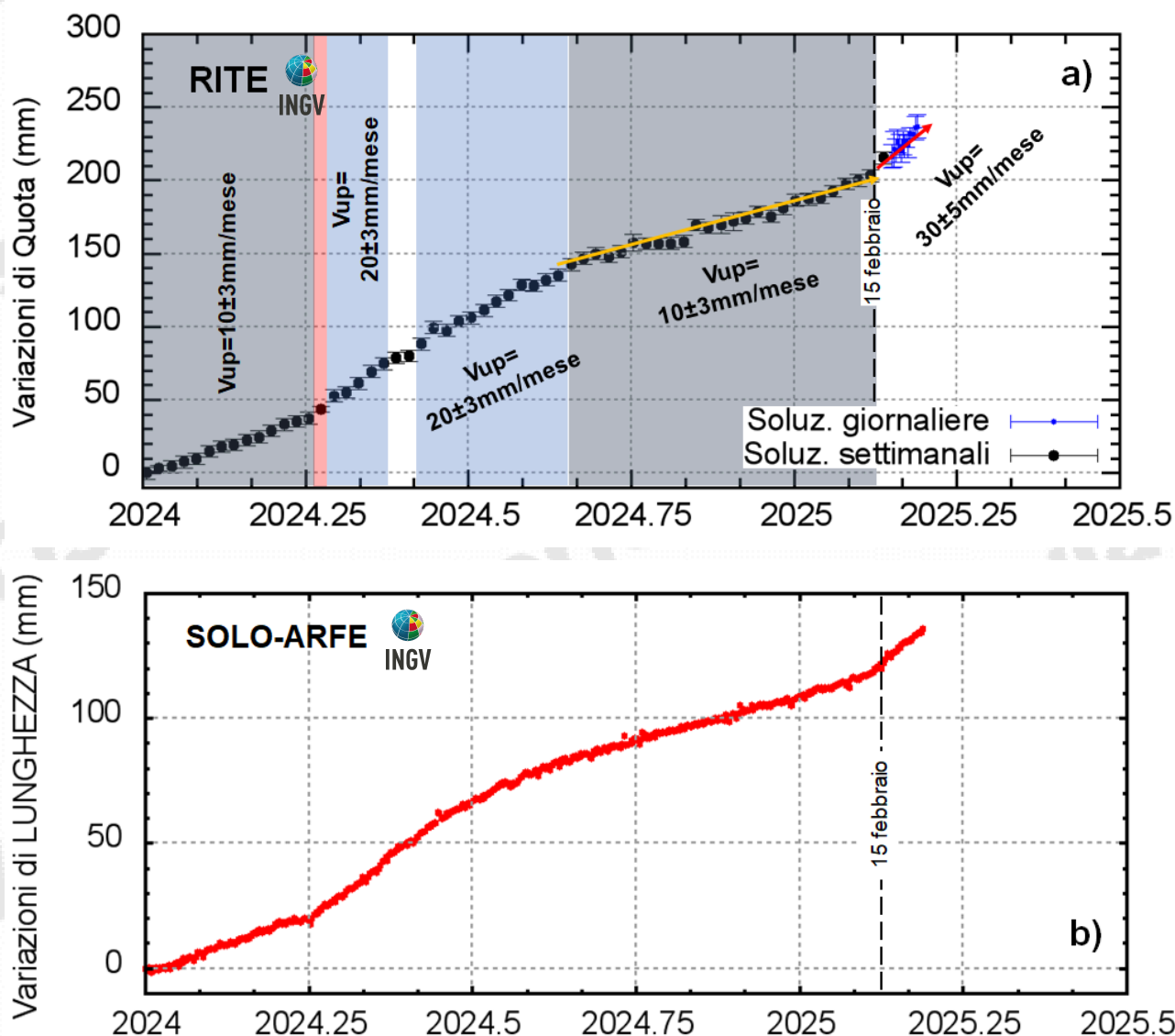


Figura 4.2 – (a) Serie temporale delle variazioni in quota della stazione GNSS di RITE dal 01/01/2024 al 10/03/2025. Elaborazione dati in modalità differenziale singola baseline con software GNSS Spider.; (b) Variazione di lunghezza della baseline SOLO-ARFE (Solfatara – Arco Felice) dal 01/01/2024 al 10/03/2025.

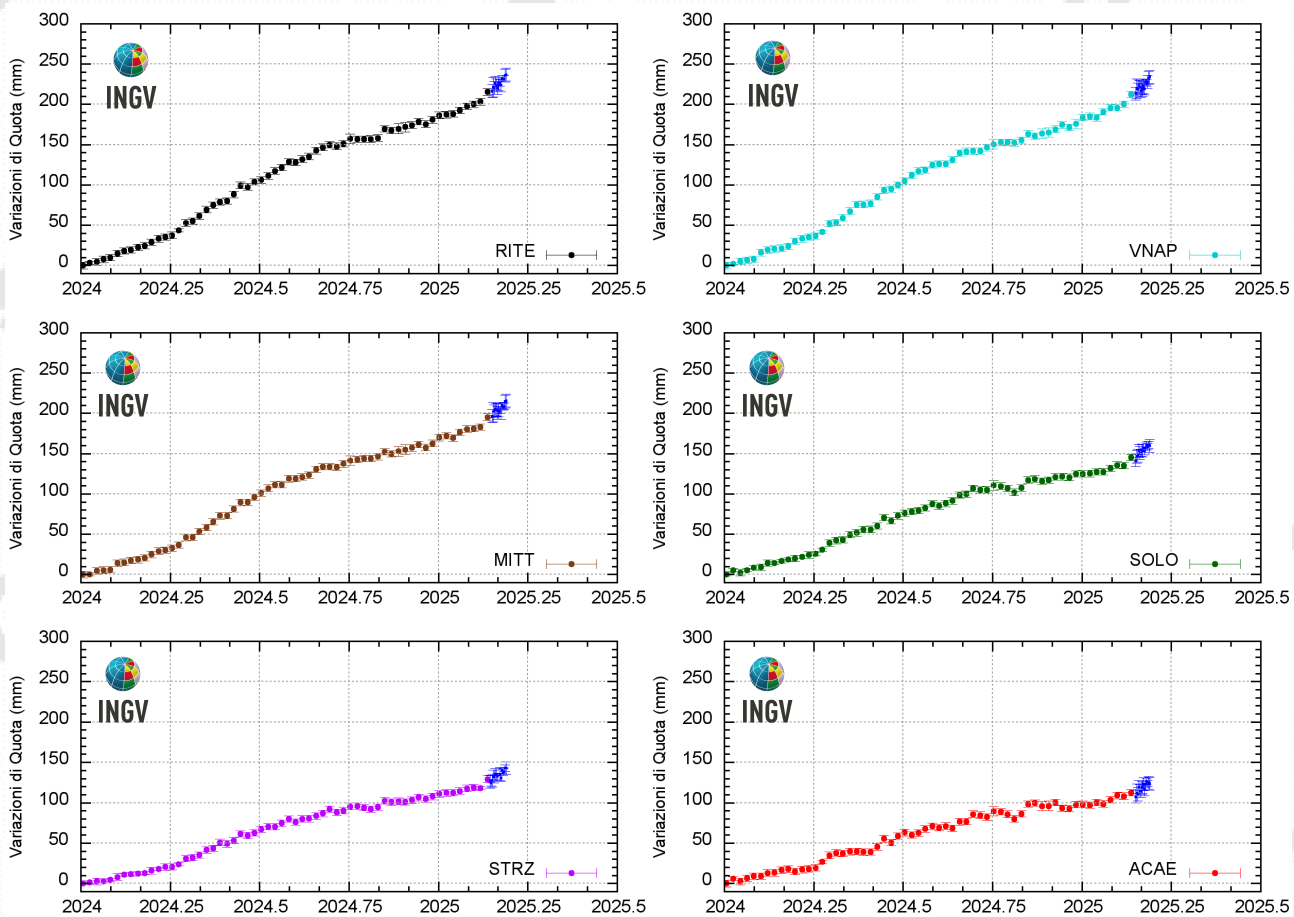


Figura 4.3 - Serie temporali delle variazioni in quota delle stazioni di RITE (Pozzuoli - Rione Terra), VNAP (Pozzuoli - Via Napoli), MITT (Pozzuoli - Porto), SOLO (Solfatara), STRZ (Pozzuoli - Cimitero) e ACAE (Accademia Aeronautica) dal 01/01/2024 al 10/03/2025. Elaborazione dati in modalità differenziale singola baseline con software GNSS Spider.

5. GEOCHIMICA

Nella settimana di riferimento i dati in continuo monitorati dalla rete geochimica non hanno mostrato variazioni significative dei parametri acquisiti, pur confermando i trend di riscaldamento e pressurizzazione del sistema idrotermale ed aumento del flusso di fluidi emessi (vedi Bollettini Mensili).

Nell'area di Pisciarelli (versante esterno nord-orientale della Solfatara), che negli ultimi anni ha mostrato le maggiori variazioni nel processo di degassamento, i valori del flusso di CO₂ dal suolo registrati in continuo dalla stazione FLXOV8 evidenziano il perdurare dei trend pluriennali già identificati. Nell'ultima settimana i flussi di CO₂ dal suolo misurati non hanno mostrato variazioni significative rispetto ai periodi precedenti (Fig. 5.1a).

In Figura 5.1b (linea blu) sono riportati i valori di temperatura misurati in continuo a partire dal mese di ottobre 2018 in una emissione fumarolica nell'area di Pisciarelli che dista circa 5 metri dall'area di emissione principale (linea nera). Nell'ultima settimana la temperatura ha mostrato un valore medio di ~96 °C, temperatura lievemente superiore alla temperatura di condensazione del fluido fumarolico (~95 °C).

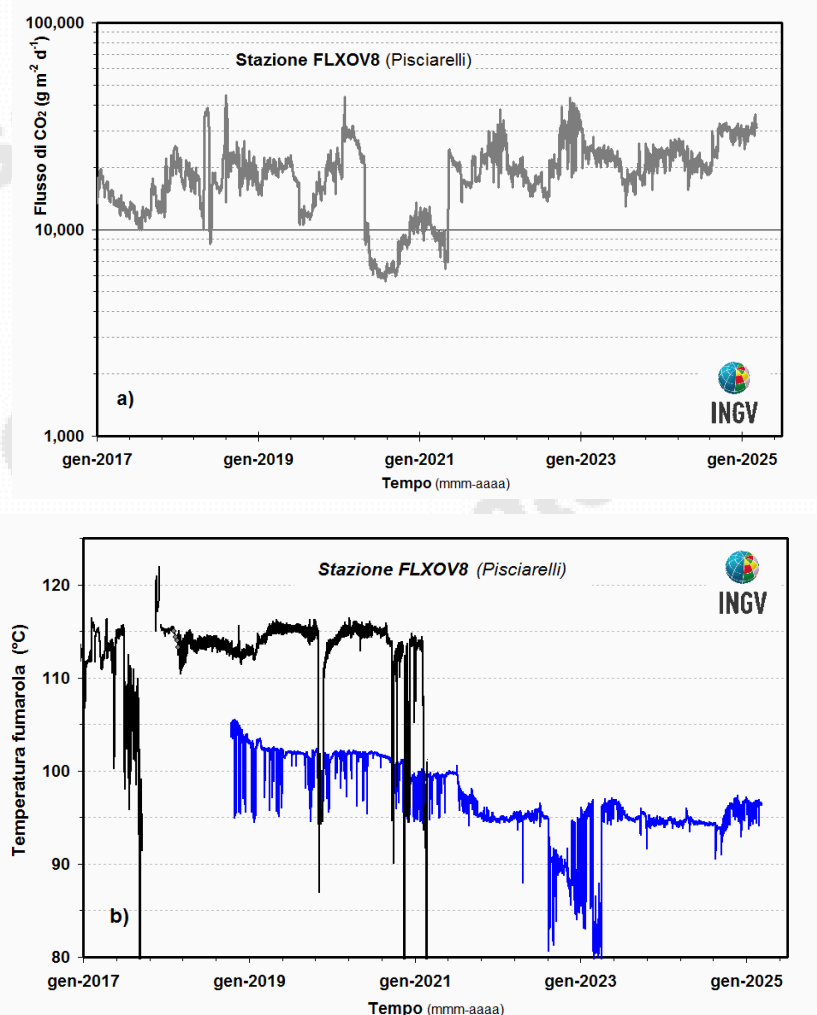


Figura 5.1 - (a) Valori del flusso di CO₂ dal suolo (medie giornaliere); (b) dettaglio della temperatura dell'emissione fumarolica misurata in area Pisciarelli in due siti adiacenti (in blu è riportata la temperatura misurata dal 2018, a 5 m dall'emissione principale, non più accessibile in quanto inglobata nell'area della polla).

Inoltre in Figura 5.2 si riportano i dati di flusso di CO₂ dal suolo acquisiti dalla nuova stazione V07 installata nell'area di Pisciarelli nel giugno 2022, che mostrano negli ultimi mesi un moderato aumento dei valori. Questa stazione, come le altre installate nel cratere della Solfatara sono state acquisite nei progetti infrastrutturali PON GRINT e POR PRESERVE, e stanno sostituendo per obsolescenza le stazioni precedentemente installate del tipo GEMMA.

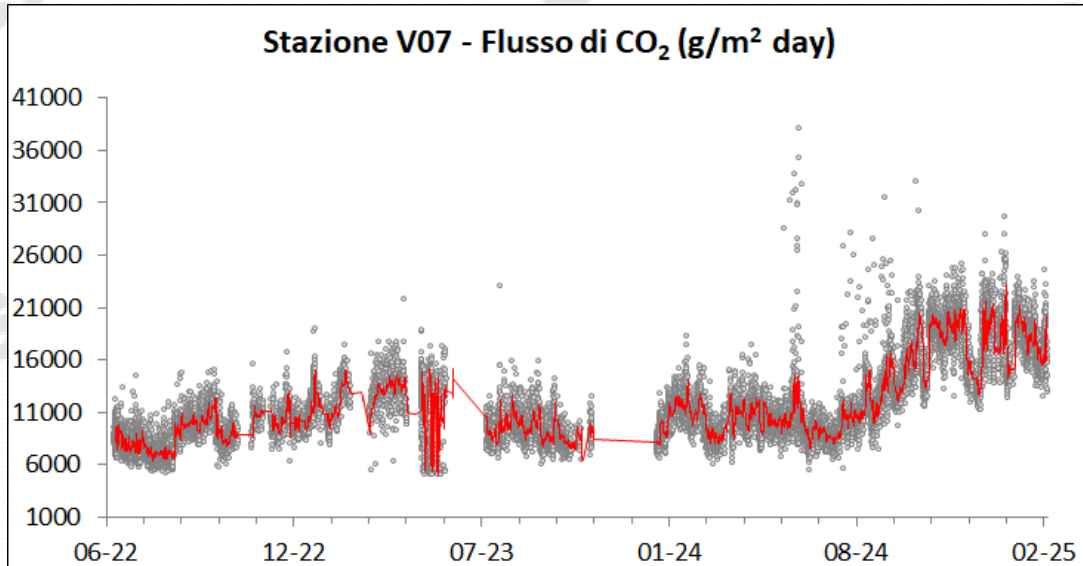


Figura 5.2 - Valori del flusso di CO₂ dal suolo misurato dalla stazione di V07 installata nell'area di Pisciarelli da giugno 2022. La stazione è del nuovo tipo che andrà a sostituire le stazioni esistenti della rete geochimica

6. STATO STAZIONI

Tabella 6.1 - Stato di funzionamento delle Reti Permanenti.

| Rete di monitoraggio | Numero di stazioni con acq. < 33% | Numero di stazioni con acq. compresa tra 33% e 66% | Numero di stazioni con acq. > 66% | Numero totale stazioni |
|----------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------|
| Sismologia | 4 | 0 | 28 | 32 |
| Deformazioni-GNSS | 1 | - | 34 | 35 |
| Geochimica | - | - | 4 | 4 |

Responsabilità e proprietà dei dati

L'INGV, in ottemperanza a quanto disposto dall'Art.2 del D.L. 381/1999, svolge funzioni di sorveglianza sismica e vulcanica del territorio nazionale, provvedendo alla organizzazione della rete sismica nazionale integrata e al coordinamento delle reti sismiche regionali e locali in regime di convenzione con il Dipartimento della Protezione Civile.8.7517

L'INGV concorre, nei limiti delle proprie competenze inerenti la valutazione della Pericolosità sismica e vulcanica nel territorio nazionale e secondo le modalità concordate nella convenzione biennale attuativa per le attività di servizio in esecuzione dell'Accordo Quadro tra il Dipartimento della Protezione Civile e l'INGV (Periodo 2024-2026), alle attività previste nell'ambito del Sistema Nazionale di Protezione Civile. In particolare, questo documento, redatto in conformità all'Allegato Tecnico del suddetto Accordo Quadro, ha la finalità di informare il Dipartimento della Protezione Civile circa le osservazioni e i dati acquisiti dalle reti di monitoraggio gestite dall'INGV su fenomeni naturali di interesse per lo stesso Dipartimento.

L'INGV fornisce informazioni scientifiche utilizzando le migliori conoscenze scientifiche disponibili; tuttavia, in conseguenza della complessità dei fenomeni naturali in oggetto, nulla può essere imputato all'INGV circa l'eventuale incompletezza ed incertezza dei dati riportati e circa accadimenti futuri che differiscano da eventuali affermazioni a carattere previsionale presenti in questo documento. Tali affermazioni, infatti, sono per loro natura affette da intrinseca incertezza.

L'INGV non è responsabile dell'utilizzo, anche parziale, dei contenuti di questo documento da parte di terzi, e/o delle decisioni assunte dal Dipartimento della Protezione Civile, dagli organi di consulenza dello stesso Dipartimento, da altri Centri di Competenza, dai membri del Sistema Nazionale di Protezione Civile o da altre autorità preposte alla tutela del territorio e della popolazione, sulla base delle informazioni contenute in questo documento. L'INGV non è altresì responsabile di eventuali danni arrecati a terzi derivanti dalle stesse decisioni.

La proprietà dei dati contenuti in questo documento è dell'INGV. La diffusione anche parziale dei contenuti è consentita solo per fini di protezione civile ed in conformità a quanto specificatamente previsto dall'Accordo Quadro sopra citato tra INGV e Dipartimento della Protezione Civile.